

제305회 시의회 임시회
도시안전건설위원회

물순환 안전 도시 맑은 물 도시 물산업 혁신 도시

2022 주요 업무보고

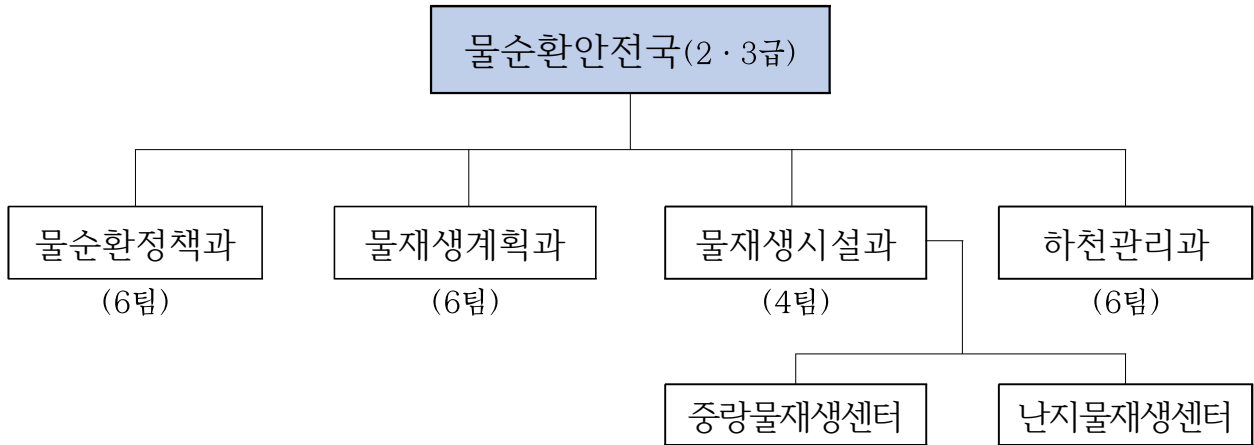
2022. 2.

물 순 환 안 전 국

I 기본현황

조직

1국, 4과, 2사업소(직영2)



◦ 공 단 : 서울물재생시설공단 (2본부, 3처, 2센터, 1실, 1연구소)

인력

총 372명(3급 1, 4급 5, 5급 28, 6급 이하 338), - '22.1.24. 기준

주요업무

부서명	주요업무
물순환정책과	<ul style="list-style-type: none"> 물순환 정책 총괄 조정 및 종합계획 수립·시행 물재생 관련 기술 발전 및 물산업 진흥에 관한 사항 빗물, 중수도, 지하수, 토양오염 관리 한강, 지천의 수질관리 및 개선대책 수립·시행
물재생계획과	<ul style="list-style-type: none"> 하수도시설 종합계획 수립·조정 하수도시설 개량 및 배수불량지역 대책 수립·조정 하수악취저감 종합대책 수립·시행 공기업하수도특별회계 세입·결산·자금관리
물재생시설과	<ul style="list-style-type: none"> 물재생센터 현대화(고도화) 사업 물재생시설 운영 및 하수처리시설 개선 물재생센터 및 서울물재생시설공단 지도·감독
하천관리과	<ul style="list-style-type: none"> 홍수·수해예방 및 대처(상황실 설치·운영 등) 하천관리계획 수립·조정, 생태하천 조성 빗물펌프장의 건설, 우수지 및 하천용지 관리
물재생센터 (중랑·난지)	<ul style="list-style-type: none"> 하수처리시설 운영 및 유지관리 하수처리구역별 차집관로 유지관리 슬러지처리시설 운영 및 유지관리 분뇨·정화조 처리시설 운영 및 유지관리

예 산

□ 세 입 : 924,699백만원

(단위 : 백만원)

구 분	2021년 예산액(A)	2022년 예산액(B)	증 감 (B-A)	증감률 (%)	
계	949,663	924,699	-24,964	-2.6	
일 반 회 계	7,774	8,081	307	3.9	
특 별 회 계	소 계	46,889	51,210	4,321	9.2
	도 시 개 발 특 별 회 계	13,000	15,000	2,000	15.4
	한강수질개선특별회계	33,889	36,210	2,321	6.8
공기업하수도사업특별회계	895,000	865,408	-29,592	-3.3	

○ 부서별 분류

(단위 : 백만원)

구 분	2021년 예산액(A)	2022년 예산액(B)	증 감 (B-A)	증감률(%)
계	949,663	924,699	-24,964	-2.6
물순환정책과	35,099	37,369	2,270	6.5
일반회계	1,210	1,159	-51	-4.2
한강수질개선특별회계	33,889	36,210	2,321	6.8
물재생계획과	895,000	865,408	-29,592	-3.3
공기업하수도사업특별회계	895,000	865,408	-29,592	-3.3
하천관리과	19,564	21,914	2,350	12.0
일반회계	6,564	6,914	350	5.3
도시개발특별회계	13,000	15,000	2,000	15.4
난지물재생센터(일반회계)	-	8	8	-

□ 세 출 : 1,025,054백만원

(단위 : 백만원)

구 분		2021년 예산액(A)	2022년 예산액(B)	증 감 (B-A)	증감률 (%)
계		1,094,066	1,025,054	-69,012	-6.3
일반회계		108,301	70,201	-38,100	-35.2
특별회계	소 계	90,765	89,445	-1,320	-1.5
	도시개발특별회계	56,876	53,235	-3,641	-6.4
	한강수질개선특별회계	33,889	36,210	2,321	6.8
공기업하수도사업특별회계		895,000	865,408	-29,592	-3.3

○ 부서별 분류

(단위 : 백만원)

구 분		2021년 예산액(A)	2022년 예산액(B)	증 감 (B-A)	증감률 (%)
계		1,094,066	1,025,054	-69,012	-6.3
물순환정책과		47,179	49,671	2,492	5.3
	일반회계	11,530	11,746	216	1.9
	한강수질개선특별회계	33,889	36,210	2,321	6.8
	공기업하수도사업특별회계	1,760	1,715	-45	-2.6
물재생계획과		421,099	419,884	-1,215	-0.3
	도시개발특별회계	-	1,850	1,850	-
	공기업하수도사업특별회계	421,099	418,034	-3,065	-0.7
물재생시설과		238,759	239,183	424	0.2
	일반회계	320	-	-320	-100.0
	공기업하수도사업특별회계	238,439	239,183	744	0.3
하천관리과		153,327	109,840	-43,487	-28.4
	일반회계	96,451	58,454	-37,997	-39.4
	도시개발특별회계	56,876	51,386	-5,490	-9.7
중량물재생센터(공기업하수도)		134,891	123,962	-10,929	-8.1
난지물재생센터(공기업하수도)		98,811	82,514	-16,297	-16.5

II 비전 및 정책목표

비전

물순환 안전 도시 맑은 물 도시 물산업 혁신 도시

핵심
가치



정책
목표

지속 가능
물 순환
도시

- 급변하는 물환경에 대응하는 물순환 정책 지속 추진
- 쾌적한 수변환경을 위한 하천용수 확대 및 방류시설 개선
- 체계적인 유출지하수 활용계획 수립
- 도심하천 생태회복 및 친수문화 수변 조성

시민 중심
물 안전
도시

- 중대재해처벌법 시행 대응 계획
- 국지성 돌발강우 대비 풍수해 안전대책 추진
- 집중호우 대비 방재시설 확충 및 정비
- 선진기술을 활용한 과학적 하수관로 조사 및 정비

맑은
물 환경
도시

- 한강 수질 개선을 위한 수처리 시설 확충
- 하천 수질 개선을 위한 CSOs 관리 강화
- 쾌적한 도시 서울을 위한 맞춤형 하수악취관리

물 산업
혁신
도시

- 혁신기술 실증화 지원 물산업 미니클러스터 조성 및 운영
- 하수슬러지 감량화 및 처리 다변화
- 하수처리 공정 최적 운영을 위한 자동화 인프라 구축

Ⅲ 2022년 주요 업무

1 사람·자연, 미래가 공존하는 지속가능한 물순환 도시

1. 급변하는 물환경에 대응하는 물순환 정책 지속 추진
2. 쾌적한 수변환경을 위한 하천용수 확대 및 방류시설 개선
3. 체계적인 유출지하수 활용계획 수립
4. 도심하천 생태회복 및 친수문화 수변 조성

2 시민 중심 물안전 도시

1. 중대재해처벌법 시행 대응 계획
2. 국지성 돌발강우 대비 풍수해 안전대책 추진
3. 집중호우 대비 방재시설 확충 및 정비
4. 선진기술을 활용한 과학적 하수관로 조사 및 체계적 정비

3 쾌적하고 맑은 물환경 도시

1. 한강 수질 개선을 위한 수처리 시설 확충
2. 하천 수질 개선을 위한 CSOs 관리 강화
3. 쾌적한 도시 서울을 위한 맞춤형 하수악취관리 실시

4 선도적 기술로 구현하는 물산업 혁신 도시

1. 혁신기술 실증화 지원 물산업 미니클러스터 조성 및 운영
2. 하수슬러지 감량화 및 처리 다변화 추진
3. 하수처리 공정 최적 운영을 위한 자동화 인프라 구축

1. 사람 · 자연 미래가 공존하는 지속가능한 물순환 도시

① 급변하는 물환경에 대응하는 물순환 정책 지속 추진

② 쾌적한 수변환경을 위한 하천용수 확대 및 방류시설 개선

③ 체계적인 유출지하수 활용계획 수립

④ 도심 하천 생태회복 및 친수문화 수변 조성

1

급변하는 물환경에 대응하는 물순환 정책 지속 추진

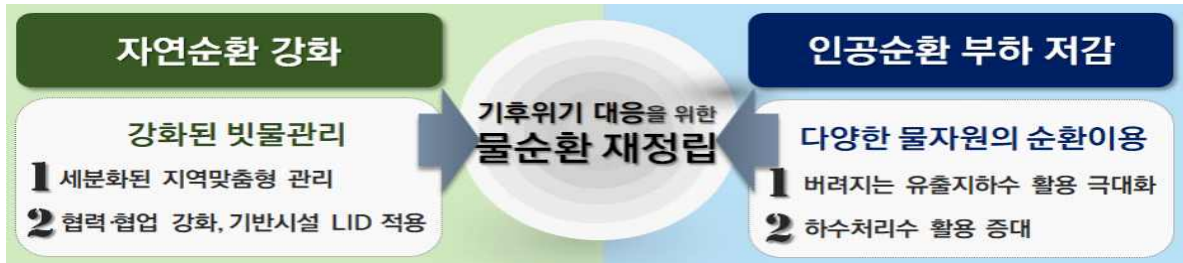
- 변화된 물관리 여건을 고려하여 물순환 정책을 재정립하고 지속·확산
- 지역별 공간 특성을 고려한 도시 물자원 통합관리형 모델 도입 및 추진

1

물순환 전 과정을 고려한 통합 물순환 관리체계 정립

□ 추진방향

- 물순환 건전성 회복을 위한 통합 물순환 체계(자연·인공순환 통합관리) 재정립
- 도시 내의 수자원(빗물, 중수도, 하수처리수)의 효율적 활용을 통한 물 재이용 확대



□ 추진내용

- 자연순환 확대와 더불어 통합 물순환 관리까지 고려한 체계 정립 및 시설 확산
 - (자연순환 강화) 저영향개발 대상 확대, 세분화된 지역 맞춤형 관리기법 도입
 - ▶ 도로·공원 등 공공 소분야·소규모 민간건축물 확대, 불투수율 70%이상 지역 집중관리
 - (통합 물관리) 사전협의제도로 대규모 개발사업 빗물·중수도·지하수 통합관리 반영
- 인공순환 부하 저감을 위한 물 재이용 목표량 재설정 및 신수요처 발굴
 - 통합 물관리 체계에 부합하는 유역 단위 및 각 시설별 설치·이용 목표량 산정
 - 빗물이용시설 효율개선, 지속가능한 중수도 환경 조성, 하수처리수 수요처 확대
- 통합 물순환 관리를 위한 협업체계 강화, 실효성 확보를 위한 제도개선
 - 연계제도 정비·보완 협의, 저영향개발 가이드라인 배포·교육
 - 재이용시설 관련 기준 개선 및 운영 인센티브 제공 등 운영활성화 도모

작성 자

물순환정책과장: 김재겸 ☎2133-3750 물순환정책팀장: 오승민 ☎3760 담당: 이상직 ☎3762
 물순환시설팀장: 이재학 ☎3770 담당: 하 록 ☎3773

□ 사업개요

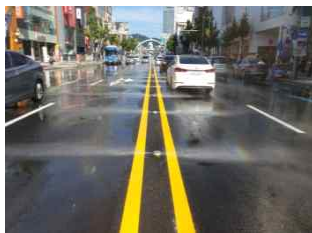
- (추진방향) 통합 물순환 관리 + 물순환시설 다양화 집약화 + IT접목 모니터링·홍보
 - 불투수율 70% 이상 지역 대상, 도시 물자원(빗물, 유출지하수, 중수도) 통합 활용시스템 구축
 - IT를 접목하여 사업효과 모니터링 및 시민 홍보(폭염저감 효과 등)
- (추진목표) 총 10개소 ('21.~'22. 각1개소, '23.~'26. 각 2개소 조성)
- (사업예산) 3,000백만원(설계비 300백만원, 공사비 2,700백만원)
 - ※ '23.~'26. 사업당 2,500백만원

□ 추진실적(중랑구 시범사업)

- 사업지 : 중랑구 망우로(중랑역~망우역) 보차도 구간 1,600m
- 사업기간 : '21.6.~'22.12.
- 사업내용
 - (빗물 관리) 식물재배화분 등으로 빗물 유입하여 비점오염원 제거 후 침투
 - (유출지하수) 한전 전력구의 버려지는 유출지하수(1,276 m^3 /일) 순환 활용
 - (IoT접목) 시설 성능평가 및 유지관리, 키오스크와 LED전광판을 통한 시민홍보



〈빗물·유출지하수 침투〉



〈클린로드〉



〈쿨링포그〉



〈키오스크〉

□ 향후계획

- '21년 조성 사업지 설계 준공 및 '22년 조성 사업지 선정 : '22.4.~ '22.5.
- '21년 조성 사업지 공사 및 '22년 조성 사업지 설계 : '22.6.~'22.12.

2 쾌적한 수변환경을 위한 하천용수 확대 및 방류시설 개선

하천별 용수공급을 최적화(수량, 수질, 운영)하고 방류시설의 디자인 개선을 통한 수변경관 회복

□ 추진방향

- 하천에 충분하고 안정적인 유지용수공급으로 생태계 회복 및 수변 활성화
- 경관저해 하천변 방류시설을 개선하여 쾌적한 수변환경 조성

□ 추진내용

- 하천별 용수공급 문제점을 개선하여 최적의 공급시스템 구축
 - (수량) 생태계 유지를 위한 최소유량만 공급(0.1m³/이하)⇒풍부한 유량 확보(0.3m³ 이상)
 - (수질) 시민들의 수변활동을 위하여 하수고도처리수 공급확대 등 수질개선방안 마련
 - (운영) 하상여과방식의 경우 운영 어려움(붉은바닥현상 등) ⇒ 종합적 개선방안 마련



〈최소유량 공급 - 수심·수면폭 ↓〉



〈하수 고도처리시설-중량센터〉



〈불광천 붉은바닥현상-철성분〉

- 경관을 저해하는 하천변 방류시설에 감성디자인을 적용, 수변경관 회복

- 기능중심 설치로 경관저해 또는 폐수배출로 오인
- 상시방류시설 및 시민밀집구간 집중적 개선

'22년 디자인 가이드마련 → '23년~ 단계별 시설개선



〈하천변 우수토구〉



〈삼성ENG 유출지하수 방류구〉

※ 방류시설(2,733개) : 선터방류구-6, 우수토구-2,490, 유출지하수 방류구-117, 빗물펌프장 방류구-120

□ 향후계획

- 하천 및 도시관리용수 공급 계획 수립 : '22.4.~'23.7.
- 하천변 물관리시설 안전·디자인 가이드라인 수립 : '22.3.~'22.12.

작성 자

물순환정책과장: 김재경 ☎2133-3750 물순환정책팀장: 오승민 ☎3760 담당: 하창곤 ☎3754
장진희 ☎3859

3

체계적인 유출지하수 활용계획 수립

공공이 선제적으로 사전활용방안 마련 및 다용도 급수전 인프라 확대를 통한 유출지하수 활용체계 구축으로 건강한 물순환 회복에 기여

□ 추진배경

- 최근 10년간 지하개발로 유출지하수 발생량 20% 증가 추세
 - '11년 166천톤/일 → '21년 199천톤/일 발생량 증가(이용률 66%)
- 미활용 유출지하수의 물재생센터 유입으로 하수처리 부담 가중 및 효율저하
 - 전량 활용시 하수처리비용 266억원 절감 및 다양한 수자원 확보 가능 (1㎡당 원가 : 1,079원)

□ 사업내용

- 대규모 지하개발사업 유출지하수 활용 기본계획 수립·시행('22.12.)
 - (대상) 7종 20개소(도시철도망, 광역철도망, 터널, 지하도로, 대규모복합시설 등)
 - (주요내용) 생애전주기과정 발생 유출지하수 활용제고 방안 마련 및 사업별 주변입지, 발생량 등에 따른 최적 활용 기본계획 수립



<도시철도망>



<복합터널-이수과천>



<도로지하화-동부간선>



<대규모복합시설-영동대로>

- 유출지하수 활용 청소·조경용수 등 다용도 급수전 설치 확대('22.~'30.)
 - 현재 급수전 55개소 → '30년까지 추가설치하여 市 전역 100개소 급수전 확보

기본계획수립 ('22.10)	시범사업 ('22.~'23.)	확대설치 ('24.~'30)	대시민 공개 (계속)
·市 공급시설 구축계획 ·최적모델 마련	·강남·강북 中 2개구 ·기존시설개선·수리	·년차별 5개구 설치 ·신축시설설치 유도	·물순환정보공개시스템 ·사용 지속 홍보

□ 향후계획

- 대규모 사업 유출지하수 활용 기본계획 수립 : '22.1.~'22.12.
- 유출지하수 급수전 구축계획 및 실시설계 : '22.1.~'22.10.

4

도심하천 생태회복 및 친수문화 수변 조성

지역의 우수한 생태자원인 하천에 대한 접근성을 강화하고, 생태하천으로 복원하여 생활 속 그린 네트워크 구축 및 수변공간 조성

1

하천 복개철거 및 정비를 통한 도심하천 생태회복

□ 하천 복개철거 및 복원 추진

- 추진방향 : 하천 복개철거를 통하여 단절된 생태적 연속성 회복
- 사업기간 : '21.1. ~ '25.12.
- 사업대상 : 도림천(L=1,350m, B=20~25m), 녹번천(L=750m, B=15m)
- 총사업비 : 75,969백만원(도림천 33,118, 녹번천 42,851)
- 추진현황 : 【도림천】 복개 철거(550m 중 265m) 및 도로구조물(160m) 신설
【녹번천】 기본 및 실시설계 용역('21.6.~'22.12.) 시행
- 향후계획 : 하천 복개철거 및 복원사업 추진 및 완료('25.12. 준공)



《도림천 복개철거(공사전)》



《도림천 도로구조물 설치(공사중)》



《녹번천 복개철거 조감도》

□ 성내천 생태하천 조성 및 정릉천 유지용수 추가 공급

- 추진방향 : 하천 정체수역 개선, 유지용수 추가 공급을 통한 도심 생태공간 조성
- 사업기간 : '19.2. ~ '23.12.
- 사업대상 : 성내천(하천정비 L=0.9km), 정릉천(유지용수관로 설치, L=4.0km(D700mm))
- 총사업비 : 21,623백만원(성내천 11,623, 정릉천 10,000)
- 추진현황 : 【성내천】 솜터 설치, 저수호안 정비, 정체수 배제펌프 공사시행
【정릉천】 기본 및 실시설계('20.2.~'22.3.) 시행
- 향후계획 : 성내천 생태하천사업 완료('23.12.), 정릉천 유지용수 공급 착공('22.6.)

작성자

하천관리과장: 손경철 ☎2133-3860

하천계획팀장: 김 현 ☎3883

담당: 박계현 ☎3884

하천생태팀장: 이한복 ☎3887

담당: 홍상필 ☎3881

2

하천 접근성 강화 환경개성을 통한 친수문화 수변 조성

□ 중랑천(하류) 친수문화 조성 및 전농천 취약환경 개선

- 추진방향 : 하천내 단절된 보행길 연결 및 하천 접근성 향상
- 사업기간 : '19.1.~'23.12.
- 사업대상 : 중랑천(중랑천 한강 합류부 ~ 군자교, L=9.8km)
전농천(용답동182번지 일대, L=600m)
- 총사업비 : 42,356백만원(중랑천 32,156, 전농천 10,200)
- 추진현황 : 【중랑천】 송정지구 보행교량(210m) 신설 및 한강 합류부
(응봉산 지구) 정비 완료
【전농천】 초기 우수처리관로 신설 완료('22.1.)
- 향후계획 : 중랑천 친수문화 조성 완료('23.12.) 및 전농천 환경개선 준공('22.6.)



《중랑천 청계천합류부 조감도》



《하천 접근로 설치》



《자전거도로 정비》



《보행로 신설》



《횡단시설 설치》

□ 하천 접근성 향상을 위한 보행로 및 진출입로 정비

- 추진방향 : 하천내 노후된 보행로 및 진출입로 정비로 시민만족도 향상
- 사업기간 : '22.1.~'23.6.
- 사업대상 : 【홍제천/정릉천】 보행로 3.2km 정비, 【중랑천】 징검다리 신설,
【안양천/중랑천】 징검다리 정비 2개소, 【홍제천】 나들목 1개소 신설 등
- 총사업비 : 10,630백만원
- 향후계획 : 현장조사 및 설계('22.3.), 발주·계약('22.4.), 사업시행(~'22.12.)

2. 시민 중심 물안전 도시

① 중대재해처벌법 시행 대응 계획

② 국지성 돌발강우 대비 풍수해 안전대책 추진

③ 집중호우 대비 방재시설 확충 및 정비

④ 선진 기술을 활용한 과학적 하수관로 조사 및 체계적 정비

1

중대재해처벌법 시행 대응 계획

「중대재해 처벌 등에 대한 법률」 시행('22.1.27 시행)에 따른 대응 계획

□ 중대재해처벌법 개요

- 「중대재해 처벌 등에 관한 법률안」 제정·공포('21.1.26.), 시행('22.1.27.)
 - ※ 유예 기간 및 대상 : ① 개인사업주 ② 상시 근로자 50명 미만의 사업 또는 사업장 ③ 건설업의 공사금액 50억원 미만의 공사는 3년간 유예('24.1.27.)
- 의무 주체 : 중앙행정기관장, 지방자치단체장, 지방공기업장, 공공기관장
 - 기존 산업안전보건법에서는 사업장 단위의 안전보건관리책임자만 처벌했으나 본 법에서는 경영책임자(시장)까지 처벌
- 적용 대상 : ‘중대시민재해’와 ‘중대산업재해’로 구분
 - (중대시민재해) 원료, 제조물, 공중이용시설, 대중교통수단의 설계, 제조, 설치, 관리상 결함을 원인으로 발생한 재해
 - ※ 공중이용시설 : 교량, 터널, 항만, 댐, 건축물, 하천(국가하천의 제방, 보), 상하수도(공공하수처리시설), 옹벽 및 절토사면
 - (중대산업재해) 상시근로자 5인 이상 사업장에서 발생한 산업 재해
- 처벌 규정
 - 안전·보건 확보 의무 위반으로 중대 재해가 발생한 경우에 해당

재해 요건		사업주·경영책임자 등	법인·기관 양벌규정
사망	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">중대시민재해</div> <div style="margin-right: 10px;">1명 이상</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: #800040; color: white; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">중대산업재해</div> </div>	1년 이상 징역 또는 10억원 이하 벌금	50억원 이하의 벌금
부상	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">중대시민재해</div> <div style="margin-right: 10px;">시민 10명 이상(2개월 이상 치료)</div> </div>	7년 이하의 징역 또는 1억원 이하 벌금	10억원 이하의 벌금형
	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: #800040; color: white; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">중대산업재해</div> <div style="margin-right: 10px;">종사자 2명 이상(6개월 이상 치료)</div> </div>		
질병	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">중대시민재해</div> <div style="margin-right: 10px;">시민 10명 이상(3개월 이상 치료)</div> </div>		
	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="background-color: #800040; color: white; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">중대산업재해</div> <div style="margin-right: 10px;">종사자 직업성 질병 연간 3명 이상</div> </div>		

작성 자 물순환정책과장 : 김재겸 ☎2133-3750 물순환기획팀장 : 김세정 ☎3752 담당 : 오희원 ☎3757

□ 물순환안전국 소관 주요 내용

[안전·보건 관리 체계 구축 및 통합관리]

○ 관리 대상

- 중대시민재해 : 물재생센터 4개소 및 국가하천 내 제방 통합 관리
 - ※ 4개 국가하천 : 안양천, 중랑천, 목감천, 굴포천
- 중대산업재해 : 물재생센터 4개소 및 현장 조사 등 재해 발생이 가능한 용역

① 물재생센터

○ 각 센터별로 산업안전보건법에 따른 안전·보건 관리 체계 구축 완료

- 안전관리인력 : 총 95명(중랑25명, 난지25명, 공단45명)
 - ※ 물재생시설공단 : 상시근로자 300명 이상으로 별도 전담 조직(6명) 운영

○ 안전·보건 관련 예산 편성 완료 : 총 3,896백만원

- 안전교육(68백만원)/정밀점검(235백만원)/재해예방(2,330백만원) 등

○ 안전보건관리계획 센터별 수립 완료

- 중랑('22.1.7.), 난지('22.1.20.), 물재생시설공단('21.11.30.)

② 국가하천 내 제방

○ (자치구) 국가하천 내 제방은 관련법에 따라 안전점검 기 시행 중

- '시설물 안전법'에 따라 제2종 시설물에 대한 안전 계획 수립, 점검 등 시행

○ (서울시) 자치구 이행에 대한 감독·지원

- 정밀 안전 점검·진단을 통해 보수·보강 필요사항에 대하여는 최우선 예산 배정
- 안전 점검 결과 시설물 손상 현상 등을 종합적으로 판단하여 기술 지원 실시

○ (지치구,서울시) 시설물 유지관리 계획 체계 점검 : 연 2회

○ (환경부) 안전·보건 관련 예산 편성

- 제방 안전 점검 예산은 국토부에서 환경부로 교부 주체 변경('22)
- 안전 예산은 2월 중 확정 후 교부(현재 미확정)

③ 공사·용역 관리(용역-부서 공통, 공사-센터/공단)

- 사전절차 및 계약 단계에서 안전보건관리비 반영
 - (공사) 산업안전보건법에 따른 안전보건관리비 반영
공사 종류별(일반건설/중간건설/기타건설) 사업금액별 적용 비율(1.2%~3.43%) 준수
 - (용역) 재해 발생 가능한 공종이 있는 경우 안전관리비 포함 발주

[안전계획 수립 및 이행 점검]

- 센터별 안전 계획(예산·인력·점검 등)에 대한 총괄계획 수립 : 물재생시설과
 - 센터 및 공단(매년 1.7.이전) → 물순환안전국(매년 1.15.까지)
 - 중대재해처벌법 의무사항 이행 및 위험시설 시민 차단 철저
- 물재생센터 안전 계획 이행 현장 점검 : 물재생시설과
 - 물재생센터를 대상으로 연 2회 실시
 - 안전계획 이행실태 점검 및 현장 안전 점검
- 국가하천 내 제방 이행 현장 점검 : 하천관리과
 - 국가하천 내 제방(안양천, 중랑천, 목감천, 굴포천)을 대상으로 연 2회 실시
 - 자치구 안전 점검 등 의무사항 이행에 대한 점검
- 전문기관 위탁교육과정 신설 : 한국상하수도 협회('22.1. 협의 완료)
 - 회당 60명 대상으로 총 7회 운영, 안전 및 공사감독 분야 등

□ 향후계획

- 안전계획 이행 및 현장 점검 : '22.6, 12.
- 안전보건 관련 전문기관 위탁교육과정 추진 : '22.2.~12.

2

국지성 돌발강우 대비 풍수해 안전대책 추진

기후변화에 따른 국지성 돌발 강우 증가로 실시간 현장 대응체계 강화

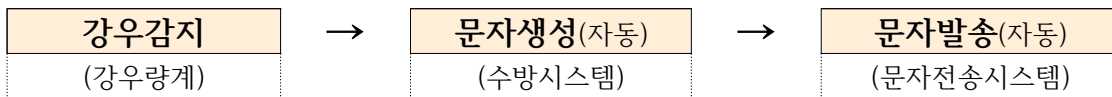
□ 추진내용

[국지성 돌발강우 실시간 대응체계 강화]

○ 기습폭우 알림시스템 구축으로 위험상황 신속전파

- 서울시 전역 강우량계 활용 1개소라도 강우 감지 시 자동 문자전송

▶ 서울시 수방담당자 및 해당 강우량계 자치구 수방담당자



○ 모바일 등을 통한 24시간 모니터링 및 단톡방(13개) 운영을 통한 신속 전파·대응

[하천 고립사고 예방을 위해 신속·공동 대응체계 강화]

○ 예비특보 단계부터 ‘하천 고립사고 예방시설’ 즉시 가동

- 하천 진·출입시설 즉시가동(1,211개소) / 하천 예·경보시설 운영(365개)

○ 이용시민 신속 대피를 위한 현장 대응인력 및 감시체계 강화

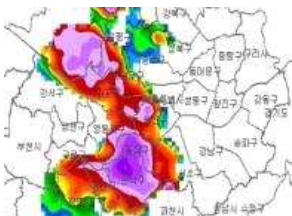
- 하천순찰단 운영(약 800여명) 및 서울경찰청과 협조체계 강화(간담회 등)

▶ 하천내 미대피 시민 즉시 대피 유도 및 대피 불응 시민 강제 대피

- 하천 감시용 CCTV(499개소) 실시간 모니터링 및 대응

○ 하천 통제시 자치구별 대응에서 하천별 통합 대응체계로 강화

- '21년 도림천(4개 자치구) 시범운영 → 전체 하천으로 확대 시행



〈돌발강우 레이더 영상〉



〈강우감지 자동전송시스템〉



〈원격 진출입차단시설〉



〈하천순찰단 활동〉

작성 자

하천관리과장 : 손경철 ☎2133-3860 치수총괄팀장 : 김지환 ☎3862 담당 : 조현범 ☎3863

[침수위험지역 철저한 사전준비와 모니터링 강화]

○ 〈침수위험도로〉 사전 침수정보 제공, 차량 고립 및 정체 방지

- 도로수위계 활용 침수정보 자동전파 시스템 구축으로 신속대응(특별교부세 15억)

▶ 침수취약지역 도로수위계 설치 및 모니터링 시스템 구축

▶ 도로 침수심 자료를 모바일로 실시간 자동전송

※ 도로수위계 36개('20년 6개, '21년 12개, '22년 18개)



- CCTV·수위계 실시간 다중 모니터링(서울시, 자치구, 공단 등)/ 재난문자 신속전파(VMS 등)

▶ 동부간선도로, 잠수교, 증산교하부도로, 올림픽대로 여의IC, 강변북로 한강대교 등

○ 〈지하차도〉 침수피해 예방시설 추가 설치로 배수기능 및 감시체계 강화

- (펌프 증설) 배수용량 부족 지하차도 4개소(10년→50년 빈도)

- (진입차단시설 설치) 침수위험 지하차도 20개소

- (기타) 침수감지기(116개소), 펌프제어 이중화(63개소), 전기설비 지상화(14개소) 등

※ '22년 설치(48) : 침수감지기(21) 및 차단시설(7) / 펌프 증설(3) 및 펌프제어 이중화(17)

○ 〈지하주택〉 침수방지시설 사전 점검 및 돌봄공무원 운영으로 피해 예방

- 우기전 침수방지시설(물막이판, 수중펌프, 역지변 등) 일제 점검·정비

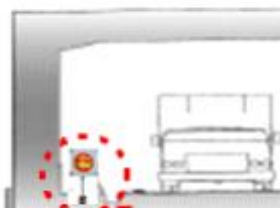
▶ 92,485세대 점검·정비 ※ '22년 8,545세대 추가설치

- 침수취약가구 돌봄공무원(1:1 매칭) 지원체계 강화(문자, 통화, 현장 방문 등)

▶ 침수취약가구 4,170세대, 돌봄공무원 3,532명, 긴급지원봉사자 2,172명 ('21년)



〈도로수위계〉



〈지하차도 침수자동감지기〉



〈역류방지시설〉



〈돌봄공무원 현장점검〉

□ 향후계획

○ 하천순찰단, 돌봄공무원 구성·운영 및 위기대응 시설 점검 정비 : ~'22.5.

○ 풍수해 재난안전대책본부 운영 : '22.5.15.~10.15.

3

집중호우 대비 방재시설 확충 및 정비

30년 빈도(95mm/h) 방재성능 확보를 위한 침수취약지역 해소사업 및 수해방지시설 확충·정비 지속 추진

□ 사업내용

○ 침수취약지역 해소사업 : 34개소 중 30개소 완료, 4개소 공사 중

- 강남역일대 : 유역분리터널 1.3km('22.7. 완료, 공정률 87%)
- 길동일대 : 하수관거 신설 1.05km('22.12. 완료, 공정률 93%)
- 망원일대 : 사천빗물펌프장 신설 $Q=1,500m^3/mim$ ('23.12, 완료, 공정률 20%)
- 사당역일대 : 사당천 단면확장 0.55km('23.5. 완료, 공정률 47%)

※ 이수~과천간 복합터널(저류조 32만톤, ~28년) : '22년 협상 중



〈강남역일대 유역분리터널〉



〈길동일대 하수관거 신설〉



〈사천(망원)펌프장 신설〉



〈사당역 단면확장〉

○ 취약지역 외 수해방지시설 확충 및 정비

- 하수관로 : '22년 273개소 248km 관로 신설 및 정비
- 펌프장 : 흑석 빗물펌프장 증설 추진('22.~'28) / 노후시설 정비(펌프, 수문 등) 23개소
- 빗물저류조 : 신림공영차고지 저류조 신설(공사중, 3.5만톤 / '20.~'24.)
 신림재정비 축진지구 저류조 신설(타당성용역 완료, 3.7만톤 / '22.~'26.)
 신영동 저류조 신설(타당성용역 중, 2만톤 / '22.~'25.)
- 하천 : 오류천 단면확장(BOX 3.0×3.5 신설, 0.8km / '22.~'24.)
 도림천 통수능 부족 교량 재설치 2개소(신화교, 신본교 / '22~'23.)
- 하천토사 제거 5만톤, 하수관로 청소 3,500km, 빗물받이 청소 55만개(2회 실시)

□ 향후계획

- 빗물펌프장 노후시설 개선, 하수관로·빗물받이 청소 : ~'22.5.
- 강남역 유역분리터널 및 길동일대 하수관로 신설 사업 완료 : '22.7. / '22.12.

작성 자 하천관리과장 : 손경철 ☎2133-3860 치수총괄팀장 : 김지환 ☎3862 담당 : 조현범 ☎3863

4 선진 기술을 활용한 과학적 하수관로 조사 및 체계적 정비

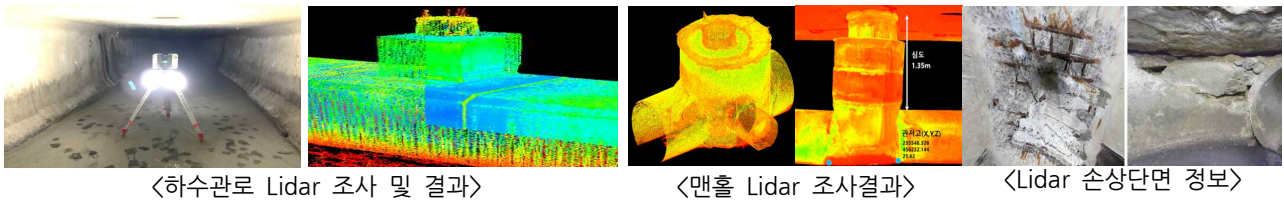
3차원 정밀탐사 기술(Lidar)로 하수도 내부 손상정보를 취득/분석하고 고위험 지역부터 단계별로 정비하여 도시 지하 안전성 강화

□ 하수관로 정밀 조사

- 하수도의 안전성 제고를 위해 체계적 관리기반 마련
 - **기존** 절대좌표 위치정보 갱신 → **변경** 절대좌표+손상정보 평가 체계 구축

구분	연도별 사업연장(km)								
	계	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
사각형관로	1,130	32	102	203	150	156	169	149	169

- 조사방법 : 레이저스캐너(Lidar), 동영상 카메라로 하수관로 3차원 탐사



□ 불량/노후 하수관로 체계적 정비 추진

- 함몰위험 및 통수능 부족 등 불량구간 선별하여 맞춤형 정비(273건, 247.7km)
 - (침수취약지역 해소사업) 서운로, 은평구 하수관로 성능향상 사업 등 6건(L=5.2km)
 - (노후·불량 하수관로 정비) 신설개량, 사유지이설, 보수보강 사업 등 253건(L=201.7km)
 - (종합정비 사업) 배수분구 및 소구역 종합정비 사업 등 14건(L=40.8km)
- 토구 중심의 소구역 정비사업 추진으로 사업효과 극대화
 - 사업 기간 단축(7년→3년), 시급 지역 우선 정비, 시공 품질 향상
 - '20년 4개소(방향 정립) → '22년 4개소(착공), 22개소(설계)
 - ※ 배수분구 정비 사업(송인배수분구 등 10개 지역) '22년 마무리 및 소구역 전환



작성자	물재생계획과장 : 박홍봉 ☎2133-3780	하수설계팀장 : 강철규 ☎3855	담당 : 곽인복 ☎3856
		하수관리팀장 : 정한영 ☎3794	담당 : 박영호 ☎3792
		하수정비팀장 : 이웅희 ☎3810	담당 : 김재운 ☎3798

3. 쾌적하고 맑은 물환경 도시

① 한강 수질 개선을 위한 수처리 시설 확충

② 하천 수질 개선을 위한 다각적 CSOs 관리 강화

③ 쾌적한 도시 서울을 위한 맞춤형 하수악취관리 실시

1

한강 수질 개선을 위한 수처리시설 확충

방류 수질기준 강화 추세 및 수질오염총량제 시행에 적극적으로 대응하기 위하여 센터 수처리기능 강화로 방류 수질개선 및 한강 물환경 보전

□ 추진배경

- 한강 물환경 보전을 위한 선제적이고 미래지향적 수질관리 목표 설정
 - 2030년 목표 : **BOD** 10 → 3.0mg/L **총인** 0.5 → 0.2mg/L **총질소** 20 → 10mg/L

□ 추진내용

- 수질개선 효과가 큰 총인처리시설 우선 설치

- **1단계** '23.6.완료(4개 센터 204m³/일, 2,396억원)
 - ▶ 3개센터 준공(중랑·탄천·서남, '21.4~8.), 난지('23.6.준공)
- **2단계** '22.3. ~ '27.12.(4개 센터 163m³/일, 2,800억원)
 - ▶ '22.3. ~ '23.5. 타당성조사 및 기본계획 수립



〈서남 총인처리시설〉

- 센터 노후 수처리시설의 현대화사업 추진

- 중랑 : 2단계 추진, 분뇨·슬러지시설 지하화('23.4~'32.6.)
 - ▶ '22.8. 기본설계 완료, '23.4.착공. ※ 1단계('18.5.완료)
- 서남 : 1단계 완료('22.2.완료), 서울물재생체험관 시범운영('22.3.~7.) / 개관식('22.7.)



〈물재생체험관〉

- 서울시-고양시 상생발전 합의에 따른 난지센터 복개공원화 추진

- 분뇨처리시설 지하화('22.4.~'25.12, 1,483억원)
- 수처리시설 복개 공원화('22.6.~'28.12, 2,900억원)
 - ▶ 지하화 기본설계('22.3.~'23.3), 복개공원화 기본설계('22.6.~'23.6.)



〈탄천센터 복개공원〉

□ 향후계획

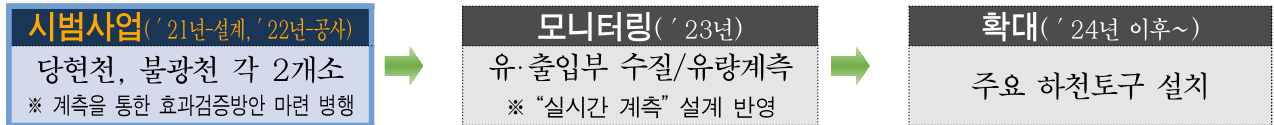
- 총인처리시설 : 1단계(난지 '23.6.준공) / 2단계('23.5. 기본계획 완료)
- 시설 현대화 : 중랑2단계('23.4.착공)
- 난지 환경개선 : 분뇨처리시설 지하화('23.3.기본설계 완료)/복개공원화('23.6.기본설계 완료)

2 하천 수질 개선을 위한 CSOs 관리 강화

유수지, 하천토구 부지를 적극 활용한 CSOs 저감 대책을 추진함으로써 강우시 산발적으로 발생하는 하천오염 배출원 관리강화

□ 사업개요

- 유수지 내 CSOs 저류조 설치를 통한 오염물질 배출량 저감
- 하천토구형 CSOs 처리시설 설치 : 시범사업 효과검증 후 주요하천 확대검토



□ 추진실적

CSOs 저류조 설치를 통한 오염물질 배출량 저감

- 설치완료(3) : 새말('12년, 0.1만㎡), 가양('14년, 1만㎡), 양평1('19년, 4.6만㎡)
- 추진 중(3) : 흑석(기본설계), 뚝섬·대치(기본계획)
- ※ 기본계획에서 Line형 CSOs 저류조 설치 검토 추진(기본개념 변경 점→선)
- ※ 응봉은 안전성 확보 필요로 응봉1구역 주택재건축정비사업과 연계 추진('24년~)

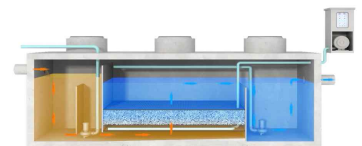


〈양평1CSOs 저류조〉

하천토구형 CSOs 처리시설

- 당현천, 불광천 수질개선을 위한 시설정비 방안 마련('20.12~)

- 설치 위치, 처리용량, 모니터링 방안 선정(총 4개소)
 - ▶ 설계용량 : 당현천 1,200㎡/hr, 불광천 1,600㎡/hr
- 수질 및 수생태계 모니터링('21.6.~) : 현장평가 2회 완료



〈CSOs 처리시설 모식도〉

- 하수관로 내 실시간 수질계측을 통한 효과검증방안 마련('21.12~)

- 목동, 양재천, 탄천 등 총 8개소 계측기 설치 및 성능검증
- ※ 경제성을 고려하여 관로 특성을 대표할 수 있는 항목 도출 후 市 전역 확대
→ 하수관로 내 수질 모니터링 가이드라인 및 보급방안 마련



〈계측 성능검증〉

□ 향후계획

- CSOs 저류조 설계 완료 : 흑석('22.2.) / 기본계획완료 : 뚝섬·대치('22.5.) / 공사 재개 : 응봉('24.10.)
- 하천토구형 CSOs 처리시설 기본계획('22.2.) / 실시설계('22.8.) / 착공('22.9.)

작성 자	물순환정책과장: 김재겸 ☎2133-3750	물순환시설팀장: 이재학 ☎3770	담당: 박경리 ☎3771
	물재생계획과장: 박홍봉 ☎2133-3780	하수계획팀장: 노승원 ☎3782	담당: 박성웅 ☎3788

3 쾌적한 도시 서울을 위한 맞춤형 하수악취관리 실시

서울형 하수악취 저감 기본계획을 수립하고 우선사업 대상지역에 대해 악취저감 사업을 추진하여 쾌적한 도시환경 구축

□ 추진방향

- 시·자치구 협업을 통해 하수악취 민원지역 등 우선 관리가 필요한 75개 사업대상지역을 선정하여 '24년까지 맞춤형 하수악취 관리 추진
- 75개 지역 중 저감 사업이 시급한 29개 지역 '22년 최우선 사업 시행

□ 추진내용

- 29개 우선사업대상지역 하수악취 저감사업 추진

- 대상 지역: 동묘공원, 여의도역, 코엑스, 경의선 숲길 주변 등 29개 지역(자치구별 1~2개 지역)



- 주요 내용: 공공하수도, 개인하수도 맞춤형 악취저감시설 설치

- 공공하수도: 하수관로(스프레이 악취저감시설 등), 맨홀·빗물받이(악취차단장치 등) 5,904백만원
- 개인하수도: 정화조 악취저감장치 1,204백만원(자치구 자체 예산)



스프레이 악취저감시설



흡착분해 악취 탈취시설



맨홀 악취차단장치



빗물받이 악취차단장치



정화조 악취저감장치

- 29개 우선사업대상지역 하수악취 저감사업 효과분석, 민원조사

- 주요 내용: 29개 우선사업 대상지역 악취저감사업 추진 후 효과분석, 민원 발생지역 악취 원인 조사 등 용역 시행(100백만원)

□ 향후계획

- 29개 우선사업대상지역 하수악취 저감사업 추진 : '22.2.~10.
- 29개 우선사업대상지역 악취 저감사업 효과분석, 민원조사 : '22. 4.~12.

작성 자 | 물재생계획과장 : 박홍봉 ☎2133-3780 하수악취저감팀장 : 한차순 ☎3815 담당 : 이진숙 ☎3818

4. 선도적 기술로 구현하는 물산업 혁신 도시

① 혁신기술 실증화 지원 물산업 미니클러스터 조성 및 운영

② 하수슬러지 감량화 및 처리 다변화 추진

③ 하수처리 공정 최적 운영을 위한 자동화 인프라 구축

1 혁신기술 실증화 지원 물산업 미니클러스터 조성 및 운영

물기업에 대한 맞춤형 지원체계 구축 및 현장 적용 가능한 우수기술 육성으로 물재생센터 경쟁력을 강화하기 위해 집약화된 실증 연구 공간 조성 및 운영 추진

□ 조성개요

- 위 치 : 강서구 마곡동 105(서남물재생센터 내)
- 규 모 : 지상2층, 연면적 1,557 m^2
- 사업기간 : '21.11.~ '22.8.(10개월)
- 시설규모 : 실증(T/B)공간(7개) + 공동 연구실 + 지원·부대시설
- 예 산 : 1,800백만원
 - '21년 : 설계비 100백만원 / '22년 : 공사비 1,600백만원, 운영비 100백만원



〈위치〉



〈조감도〉

□ 추진내용

- 미니클러스터 건축 기본 및 실시설계 중('21.11.~'22.3.)
- 물산업 혁신기술 R&D 시범사업 추진(15억원, 8개 업체, 분산형)
 - R&D 기획 1건(현장 직독형 IoT 중금속 검출센서 개발) → '22. 2월 종료
 - 실증화 7건(협잡물을 이용한 수소(H_2) 생산, 미량오염물질 처리를 위한 기술 등)

□ 향후계획

- 물산업 미니클러스터 공사 및 준공 : '22.4~8.
- 입주기업 공모를 통한 우수기술 육성으로 물재생센터 운영 혁신 추진 : '22.8.~
 - 지능형 운영체계(기능 강화, 노후시설 관리), 운영·관리 고도화(빅데이터, AI활용 공정 지능화 및 첨단화), 에너지 자립화(에너지 절감, 가스·폐열 활용 기술) 등

작성 자 물순환정책과장 : 김재겸 ☎2133-3750 물산업혁신팀장 : 박성제 ☎4380 담당 : 박슬기 ☎4382

2

하수슬러지 감량화 및 처리 다변화 추진

하수슬러지 감량화, 처리의 다변화, 슬러지 자체처리능력 강화 추진으로 안정적인 하수슬러지 처리 시스템 구축

□ 추진방향

- 소화조 개량을 통한 슬러지 발생량 저감 : 효율개선 → 가스증산 → 슬러지 발생량 저감
- 화력발전소 감축운용 대비 슬러지 건조재 처리 다변화로 처리의 안정성 확보
- 수도권 매립지 폐쇄('24.12.)에 대비한 슬러지 자체처리 능력 향상

□ 추진내용

○ 소화조 고효율 최신공법(기계식·펌프식) 도입 추진

- 최신공법 효과검증(난지센터, '22.4.설계 완료 / '23.6.공사 완료) → 4개 센터 확대('25.~)

구분	가스식 교반(기존)	기계식 교반(신규)	펌프식 교반(신규)
개략도			
원리	· 소화조내 발생가스를 이용한 혼합	· 모터를 이용하여 교반	· 순환펌프에 의해 찌꺼기 순환

○ 슬러지 건조재 처리 다변화 추진

화력발전소 연료 위주 → 시멘트 원료화, 토지개량제, 펠릿화 등으로 다변화

- 시멘트원료화 50톤/일('22.1~), 토지개량제 110톤/일('22.3~)
- 건조슬러지 일부 펠릿화로 화력발전소 가동 중단시 장기 저장기능 확보('22.8.~)
- ※ 펠릿 : 건조 슬러지를 함수율 10% 이내로 성형하여 화력발전소 연료사용

○ 슬러지의 안정적 처리를 위한 슬러지건조시설 증설

현재(1,585 ^{m³} /일)	증설(540 ^{m³} /일)	완료(2,125 ^{m³} /일)
· 슬러지발생 2,125 ^{m³} /일 (소각 300, 건조 1,285, 외부처리 540)	· 서남 (~'22.) 270 ^{m³} /일 · 탄천 (~'23.) 140 ^{m³} /일 · 난지 (~'24.) 130 ^{m³} /일	· 소각 300 ^{m³} /일 · 건조 1,825 ^{m³} /일 → 처리율 100%

▶ 서남('22.5.준공), 탄천('22.1.~ 6.설계, '22.7.착공), 난지('22.3.~'23.2. 설계, '23.5.착공)

□ 향후계획

- 난지센터 소화조 효율개선 실증 시범공사('22.10.~'23.6.) / 효과검증('23.7.~'24.7.)
- 건조시설 증설 : 서남('22.5.완료) / 탄천('23.7.완료) / 난지('24.12.완료)

작성 자 물재생시설과장 : 김운수 ☎ 2133-3820 물재생운영팀장 : 김태환 ☎ 3830 담당 : 김찬우 ☎ 3835

3 하수처리 공정 최적 운영을 위한 자동화 인프라 구축

하수처리 공정의 체계적 관리를 위한 DB인프라 및 통합플랫폼 구축으로 빅데이터 기반 자동제어 운영시스템 조성을 통한 최적화 공정 운영

□ 추진방향

- 하수처리 공정관리의 정량화·체계화로 최적의 공정 운영
 - 공정운영 : 작업자 경험에 의존하는 방식 ▶ 데이터 기반 운영 체계 마련
- 정확한 데이터 확보를 위한 감시·계측 및 제어장비 구축

□ 추진내용

- 빅데이터 활용을 위한 DB인프라 구축('21.6.~'22.8.)
 - 자동제어 데이터베이스 확충 : 센터별 DB 구축 및 통합 DB신설
- 4개 센터 체계적 운영·관리를 위한 표준화·통합감시시스템 구성('21.6.~'22.8.)

현행 센터별 개별시스템 관리체계 ➡ 개선 4개 센터 표준화·통합시스템 구축

- 중앙감시체계 구축(공단, 서울시), 감시체계 다원화로 투명성 강화
- 온라인 원격 모니터링 플랫폼(모바일, 웹) 구축 : 코로나 등 비상상황시 신속 대처
- 빅데이터 기반 정보·통신(ICT) 자동제어시스템 구축('24.~'27.)
 - 약품투입, 송풍량 조절 등 각종 설비 : 수동운전 ▶ 자동제어 운전



□ 향후계획

- 자동화 인프라 구축(DB인프라, 표준통합시스템, 원격모니터링) : '22.8.완료
- 자동제어시스템 구축방안 마련('22.3.~'23.2.) / 단계별 구축('24.1.~'27.12.)

작성 자 물재생시설과장 : 김윤수 ☎2133-3820 물재생기전팀장 : 최년수 ☎3837 담당 :곽운석 ☎3841